

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06069212 A

(43) Date of publication of application: 11 . 03 . 94

(51) Int. Cl.

H01L 21/3205

H01L 23/29

H01L 23/31

(21) Application number: 04245904

(71) Applicant: NEC CORP

(22) Date of filing: 22 . 08 . 92

(72) Inventor: KANIMURA TOSHIHIRO

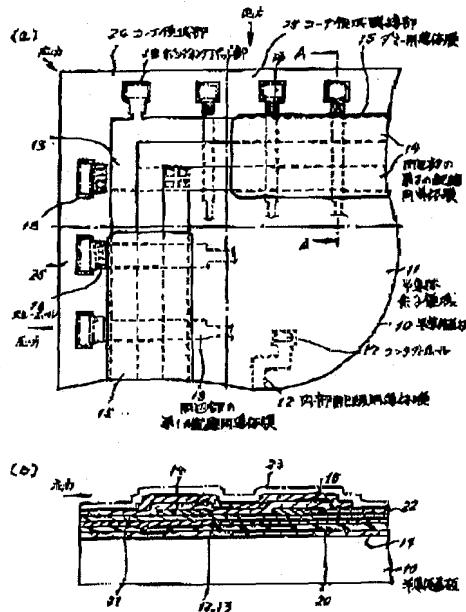
(54) SEMICONDUCTOR DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve the wiring reliability of a semiconductor device sealed with resin, etc., by preventing cracks and wiring conductor film sliding due to stress.

CONSTITUTION: On a semiconductor substrate 10, an insulating film 22 which covers a wiring conductor film 14 formed through an insulating film 21 is formed and a dummy conductor film 15 which covers the wiring conductor film 14 from the top of the insulating film 22 is formed. Stress generated by sealing resin, etc., is received and absorbed or modified by the dummy conductor film 15. Therefore, stress on the wiring conductor film 14 is prevented so as to prevent sliding, and cracks on the insulating film 22 are prevented.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-69212

(43)公開日 平成6年(1994)3月11日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 21/3205

23/29

23/31

7514-4M

8617-4M

H 0 1 L 21/ 88

23/ 30

S

D

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-245904

(22)出願日 平成4年(1992)8月22日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 上村 智弘

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

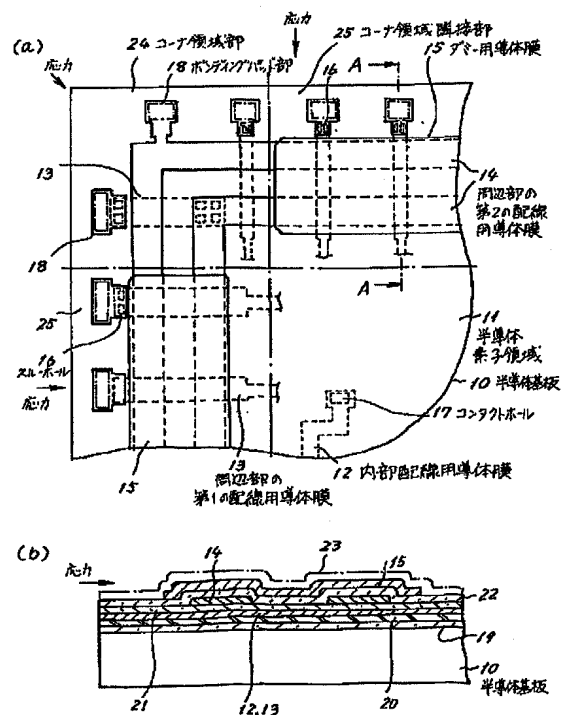
(74)代理人 弁理士 鈴木 章夫

(54)【発明の名称】 半導体装置

(57)【要約】

【目的】 樹脂等で封止した半導体装置において、応力によるクラックの発生と配線用導体膜のスライドを防止して配線の信頼性を改善する。

【構成】 半導体基板10に絶縁膜21を介して形成した配線用導体膜14を覆う絶縁膜22を形成するとともに、この絶縁膜22の上側から配線用導体膜14を覆うダミー用導体膜15を形成する。封止用樹脂等から生じる応力をダミー用導体膜15で受けてこれを吸収し、或いは緩和し、応力が配線用導体膜14に及ぼすことを防止してそのスライドを防止し、かつ絶縁膜22のクラック発生を防止する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体基板に絶縁膜を介して配線用導体膜を形成してなる半導体装置において、前記配線用導体膜を覆う絶縁膜を形成するとともに、この絶縁膜の上側から前記配線用導体膜を覆うダミー用導体膜を形成したことを特徴とする半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体チップを樹脂で封止した半導体装置に関し、特に半導体チップのコーナ領域の隣接部に配置される配線用導体膜の耐応力性を向上した半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、半導体装置は、図3(a)及び(b)に示すように、半導体基板10の一主面に半導体素子領域11が形成され、第1の層間絶縁膜20を介してアルミニウム等の内部配線用導体膜12及び半導体装置周辺部の第1の配線用導体膜13を形成し、次に第2の層間絶縁膜21を介してアルミニウム等の半導体装置周辺部の第2の配線用導体膜14をボンディングパッド部18を含めて形成し、リンシリケートガラス、シリコン窒化膜等の保護用絶縁膜23で覆った後、ボンディングパッド部18のみエッチングして露出させる構造となっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来の半導体装置は、+150℃～-65℃の温度サイクル試験を行った場合に、半導体チップを封止する樹脂の伸び縮みにより応力が発生し、図3(a)の矢印のように半導体装置周辺部の第2の配線用導体膜14に大きな応力が加わる。このとき、近年における大チップの樹脂封止化に伴い、チップサイズが15mm□を越えるような大チップを樹脂封止して温度サイクル試験を行った場合、図3

(b)のように、応力が半導体装置周辺部の第2の配線用導体膜14に直接加わるため、この第2の配線用導体膜14を覆う保護用絶縁膜23にクラックが発生する。

【0004】 更には、図4のモデル図に示すように、応力により配線用導体膜にスライドが発生する。このスライドは、半導体装置のコーナ領域24よりコーナ隣接領域25においてスライドの移動幅が大きいという傾向を有し、コーナ隣接領域25において半導体装置周辺部の第2の配線用導体膜14のずれが発生し、配線の信頼性を低下させるという問題がある。例えば、14.8mm□のチップを樹脂封止して実験を行った結果、3～4mm長のコーナ隣接領域25でクラックやずれ26の発生が認められた。本発明の目的は、応力によるクラックの発生と配線用導体膜のスライドを防止して配線の信頼性を改善した半導体装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、半導体基板に

2

絶縁膜を介して形成した配線用導体膜を覆う絶縁膜を形成するとともに、この絶縁膜の上側から配線用導体膜を覆うダミー用導体膜を形成する。

【0006】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。図1(a)及び(b)は本発明の第1実施例を示す半導体装置の平面図とそのA-A線断面図である。半導体基板10の一主面に例えば1.0μmのフィールド酸化膜19を形成して半導体素子領域11を区画し、この上に膜厚1.0μmのリンシリケートガラス膜等の第1の層間絶縁膜20を介して膜厚0.5μmのアルミニウム等の内部配線用導体膜12、及び半導体装置周辺部の第1の配線用導体膜13を含めて形成する。

【0007】 また、膜厚1.0μmのプラズマ酸化膜等の第2の層間絶縁膜21を介して膜厚1.0μmのアルミニウム等の半導体装置周辺部の第2の配線用導体膜14をボンディングパッド部18を含めて形成する。更に、この上に膜厚1.0μmのプラズマ酸化膜等の第3の層間絶縁膜22を介して膜厚1.3μmのアルミニウム等のダミー導体膜15を形成する。このダミー用導体膜15は、半導体装置のコーナ部に隣接する領域25における2本の配線用導体膜14を覆うように形成する。その上に、膜厚1.0μmのリンシリケートガラス、シリコン窒化膜等の保護用絶縁膜23で覆った後、この絶縁膜23をボンディングパッド部のみをエッチングしてボンディングパッド部を露出させることにより所望の構造を得る。

【0008】 この構成によれば、樹脂で封止された半導体装置には、その中心方向に向かって応力が発生する。このとき、半導体装置の周辺部のコーナに隣接する領域25に配置される第2の配線用導体膜14の上に第3の層間絶縁膜22を介して2本の第2の配線用導体膜14を覆うようにダミー用導体膜15が設けられているため、応力は直接このダミー用導体膜15に加わり、ここで吸収され、或いは緩和される。これにより、第2の配線用導体膜14を覆う層間絶縁膜22のクラックの発生やコーナ隣接領域25での第2の配線用導体膜14のずれの発生も防止できる。なお、ダミー用導体膜15はアルミニウムの場合、幅は第2の配線用導体膜14より20μm大きいのが適当であり、耐応力性の効果も大きい。

【0009】 図2(a)及び(b)は本発明の第2実施例の平面図とそのB-B線断面図である。図1の実施例と同一部分には同一符号を付してある。この実施例では、ダミー用導体膜15を半導体装置周辺部のコーナ領域隣接部の第2の配線用導体膜14のみを覆うように形成している。この実施例においても、ダミー用導体膜15によって応力を吸収し、或いは緩和することができ、層間絶縁膜22のクラック防止や第2の配線用導体膜14のずれを有効に防止することができる。なお、ダミー用導体膜15はアルミニウムの場合、幅は前記第2の配

線用導体膜14より20 μ m大きいのが適当であり、耐応力性の効果も大きい。

【0010】

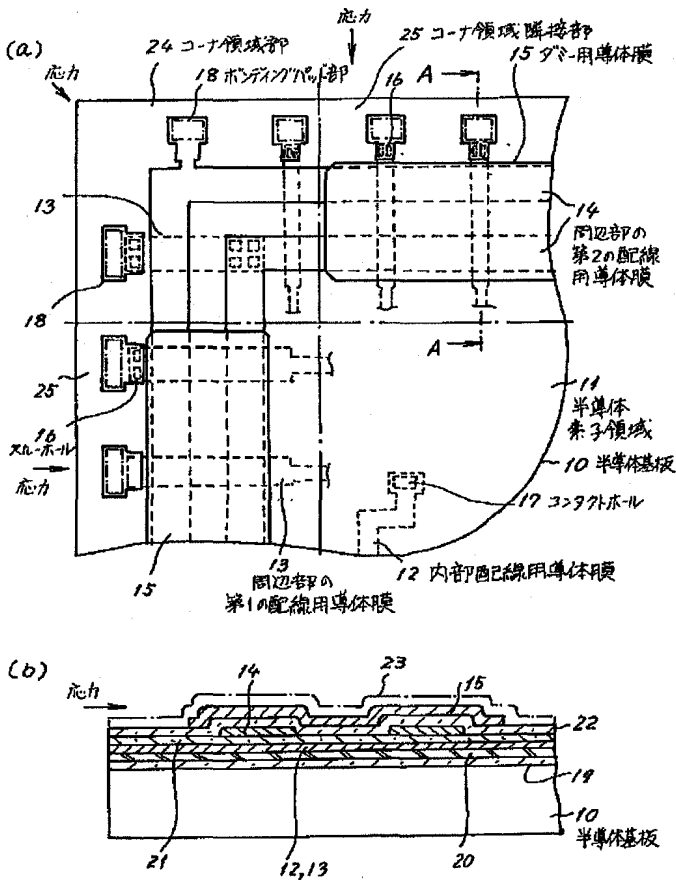
【発明の効果】以上説明したように本発明は、配線用導体膜を覆う絶縁膜を形成し、この絶縁膜上に配線用導体膜を覆うダミー用導体膜を形成しているので、封止用の樹脂等から生じる応力をダミー用導体膜によって吸収し、或いは緩和させ、配線用導体膜に加わらなくすることができる。これにより、配線用導体膜を囲む絶縁膜等のクラックの発生や配線用導体膜のずれを防止し、配線の信頼性を著しく高めることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

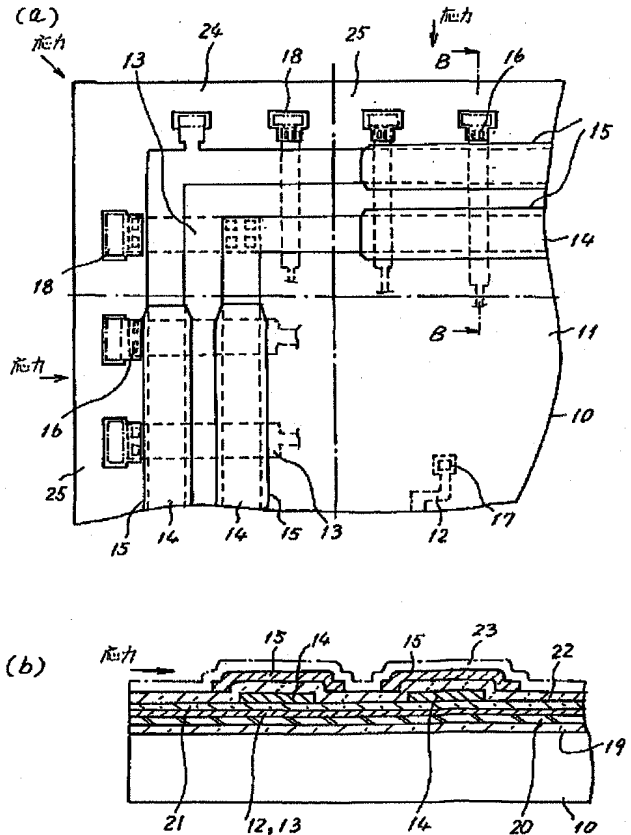
【図1】本発明の第1実施例の周辺部の平面図とそのA-A線断面図である。

【図2】本発明の第2実施例の周辺部の平面図とそのB-B線断面図である。

【図1】



【図2】



—B線断面図である。

【図3】従来の半導体装置の一例の平面図とそのC-C線断面図である。

【図4】配線用導体膜のスライドを説明するためのモデル図である。

【符号の説明】

- 10 半導体基板
- 12, 13 第1の配線用導体膜
- 14 第2の配線用導体膜
- 15 ダミー用導体膜
- 20 第1の層間絶縁膜
- 21 第2の層間絶縁膜
- 22 第3の層間絶縁膜
- 23 保護用絶縁膜

【図3】

【図4】

